

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10210411 A**

(43) Date of publication of application: **07.08.98**

(51) Int. Cl

H04N 5/92
G11B 20/10
H04N 5/91
// H04N 7/20

(21) Application number: **09010945**

(22) Date of filing: 24.01.97

(71) Applicant: **HITACHI LTD**

(72) Inventor: **KUDO YOSHIMICHI**
YAMAMOTO MAYUKO

(54) DIGITAL INFORMATION RECEIVER, RECORDING AND REPRODUCING DEVICE AND REPRODUCING DEVICE

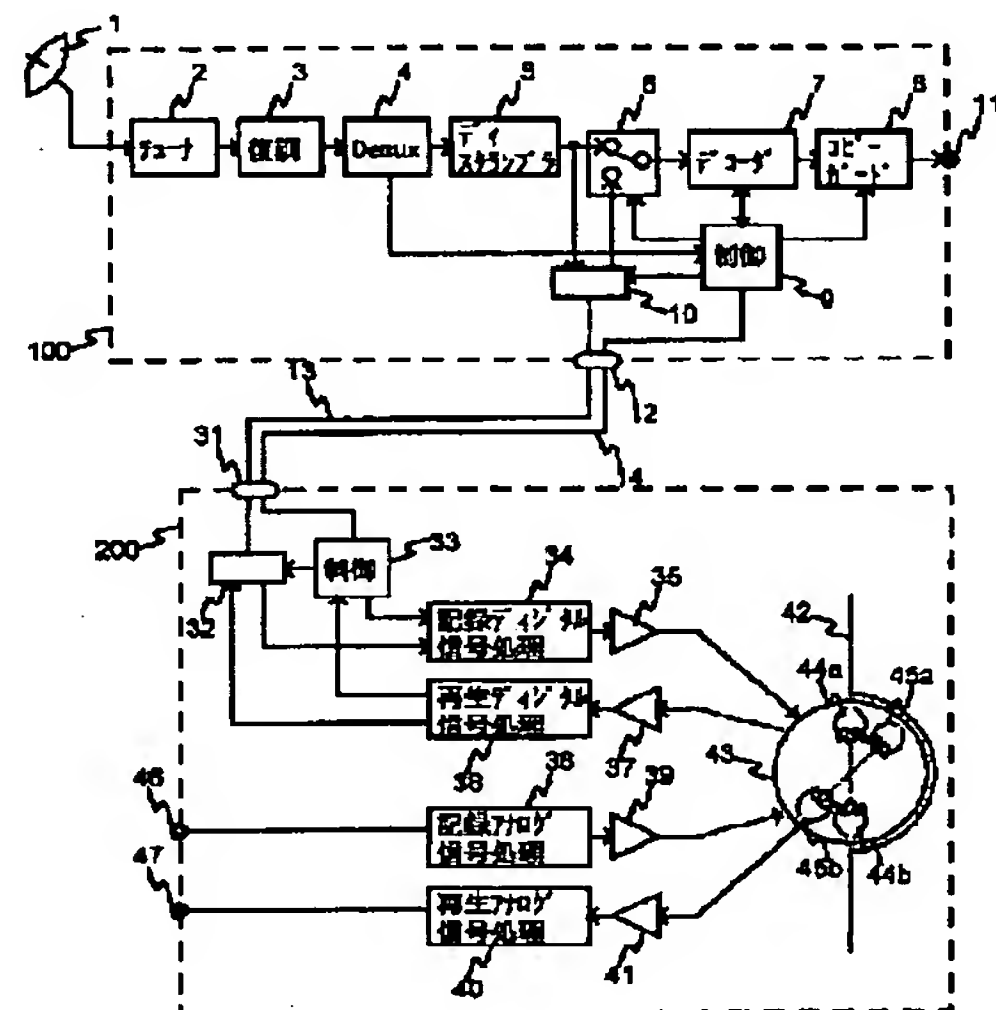
reproducing device 200.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize the management of copyright information with an inexpensive composition in the case of receiving an encoded bit stream by a digital information receiver and recording on a medium by a recording and reproducing device.

SOLUTION: At least two kinds of signals that are a bit stream of a video and an audio signal received by a digital information receiver 100 and copyright information extracted from the bit stream are transmitted between the digital information receiver 100 and a recording and reproducing device 200. The recording and reproducing device 200 records the bit stream, transmitted from the digital information receiver 100 as it is and records the copyright information, while being related to the bit stream, so as to be read without decoding. In the case of reproducing the bit stream, the copyright information is referenced to control the operation of the digital information receiver 100 and the recording and



(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	F I
H 0 4 N 5/92		H 0 4 N 5/92 H
G 1 1 B 20/10		G 1 1 B 20/10 H
H 0 4 N 5/91		H 0 4 N 7/20
// H 0 4 N 7/20		5/91 P

審査請求 未請求 請求項の数45 O L （全 14 頁）

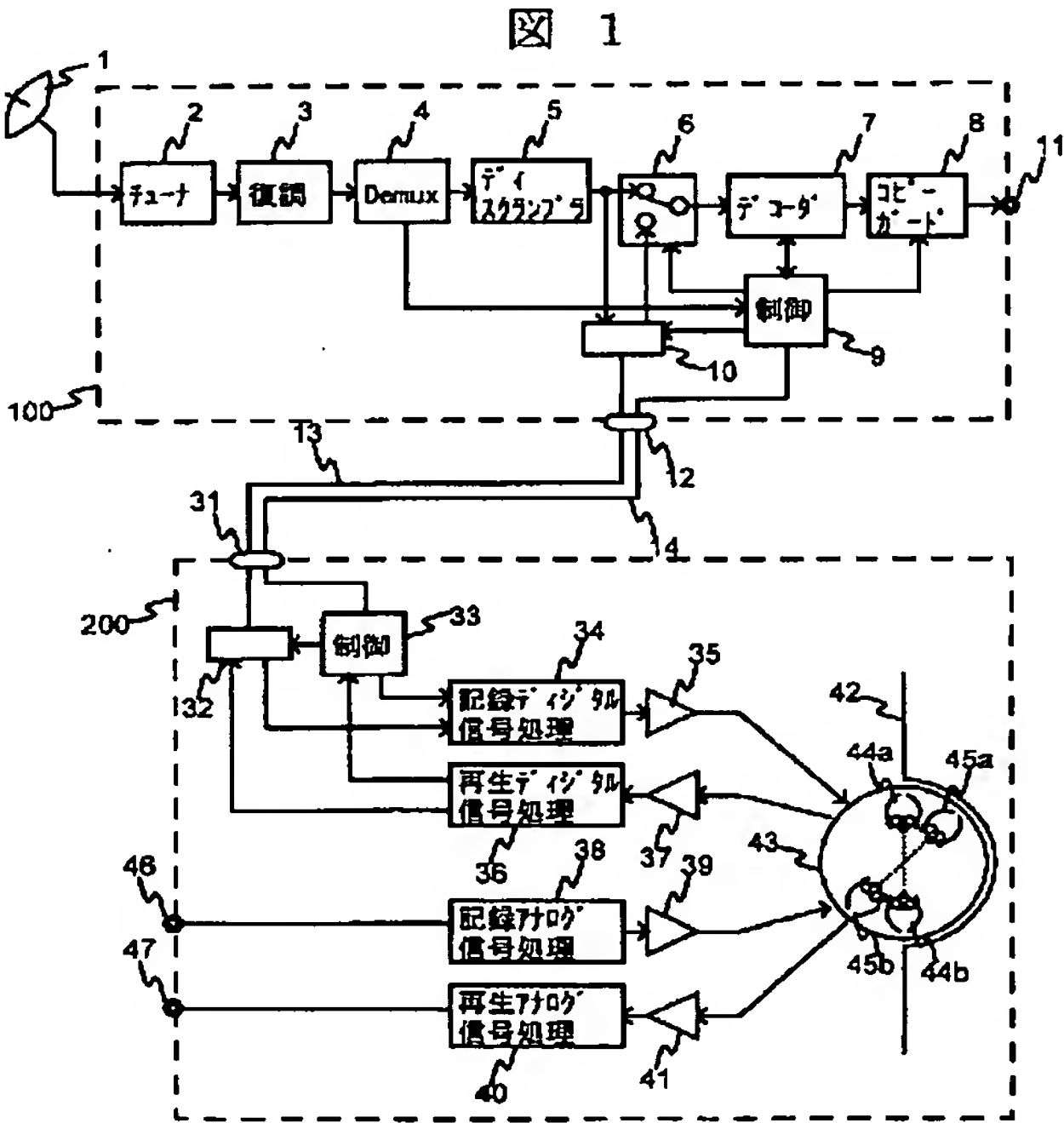
(21)出願番号	特願平9-10945	(71)出願人	000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地
(22)出願日	平成 9 年(1997) 1 月24日	(72)発明者	工藤 善道 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式 会社日立製作所マルチメディアシステム開 発本部内
		(72)発明者	山本 真愉子 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式 会社日立製作所マルチメディアシステム開 発本部内
		(74)代理人	弁理士 小川 勝男

(54)【発明の名称】 デジタル情報受信装置、記録再生装置および再生装置

(57)【要約】

【課題】 エンコードされたビットストリームをデジタル情報受信装置で受信して記録再生装置により媒体に記録する際に、コピーライト情報の管理を低コストな構成で実現する。

【解決手段】 デジタル情報受信装置で受信した映像および音声信号のビットストリームとビットストリームから抽出したコピーライト情報の少なくとも2種類の信号をデジタル情報受信装置と記録再生装置との間でデータ伝送する。記録再生装置では、デジタル情報受信装置から送られるビットストリームをそのまま記録し、コピーライト情報はそのビットストリームと関連づけられつつもデコードすることなく読み出せるように記録する。ビットストリームを再生する場合には、コピーライト情報を参照して記録再生装置およびデジタル情報受信装置の動作制御を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】少なくとも画像情報が圧縮して記録されているデジタル情報を受信する手段と、該デジタル情報を復調する復調手段と、前記デジタル情報を復調することなく送受信するためのインターフェースとを備えたデジタル情報受信装置において、
該インターフェースを介して前記復調手段で復調された情報のうち前記デジタル情報の属性を示す属性情報と前記デジタル情報とを送信し、前記デジタル情報の属性を示す属性情報と前記デジタル情報とを受信することを備えたことを特徴とするデジタル情報受信装置。

【請求項 2】前記属性情報は、前記デジタル情報の複製物作成の許可範囲を示すコピーライト情報であることを特徴とする請求項 1 記載のデジタル情報受信装置。

【請求項 3】前記属性情報を前記インターフェースを介して接続されている通信先との間で送信もしくは受信するために、前記インターフェースとは別に設けた制御用の信号線を用いることを特徴とする請求項 1 記載のデジタル情報受信装置。

【請求項 4】前記制御用の信号線は、前記インターフェースと同一の端子を用い、多芯のケーブルによって前記通信先と接続されることを特徴とする請求項 3 記載のデジタル情報受信装置。

【請求項 5】前記属性情報を前記インターフェースを介して接続されている通信先との間で送信もしくは受信するために、前記インターフェースで前記デジタル情報の送受信を行うためのチャンネルとは別のチャンネルを用いて前記属性情報の送受信を行うことを特徴とする請求項 1 記載のデジタル情報受信装置。

【請求項 6】前記デジタル情報の送受信は前記インターフェースからの通信路上に予め一定の帯域幅を確保して行う同期通信モードのチャンネルを用いて行い、前記属性情報の送受信は前記インターフェースからの通信路上に必要となる都度通信を行う非同期通信モードのチャンネルを用いて行うことを特徴とする請求項 5 記載のデジタル情報受信装置。

【請求項 7】前記インターフェースを介して接続されている通信先の装置の種別を判定する手段を設け、前記属性情報が前記デジタル情報の複製の禁止を表しており、かつ前記インターフェースを介する通信先の装置が記録再生装置である場合には前記デジタル情報の出力を行わないことを特徴とする請求項 1 から 6 のうち 1 つに記載のデジタル情報受信装置。

【請求項 8】送信側より暗号化処理を施されて送られてくる前記デジタル情報を解読する暗号解除手段を設け、
暗号化された前記デジタル情報を受信して前記インターフェースを介して通信先に送信する際には、前記暗号解除手段によって解読されたデジタル情報を送信する

ことを特徴とする請求項 1 から 6 のうち 1 つに記載のデジタル情報受信装置。

【請求項 9】送信側より暗号化処理を施されて送られてくる前記デジタル情報を解読する暗号解除手段を設け、

暗号化された前記デジタル情報を受信して前記インターフェースを介して通信先に送信する際には暗号解除手段を経由しない暗号化された状態のままの前記デジタル情報を送信し、

10 前記外部機器から暗号化されたデジタル情報を受信した場合には前記暗号解除手段で解読を行った後前記復調手段に送ることを特徴とする請求項 1 から 6 のうち 1 つに記載のデジタル情報受信装置。

【請求項 10】少なくとも画像情報が圧縮して記録されているデジタル情報を受信する手段と、該デジタル情報を復調する復調手段と、前記デジタル情報を送受信するインターフェースとを備えたデジタル情報受信装置において、

20 前記復調手段で復調された情報のうち前記デジタル情報の属性を示す属性情報と前記デジタル情報とを送信する手段を備えたことを特徴とするデジタル情報受信装置。

【請求項 11】少なくとも画像情報が圧縮して記録されているデジタル情報を受信する手段と、該デジタル情報を復調する復調手段と、前記デジタル情報を送受信するインターフェースとを備えたデジタル情報受信装置において、

30 前記デジタル情報の属性を示す属性情報と前記デジタル情報とを受信する手段を備えたことを特徴とするデジタル情報受信装置。

【請求項 12】前記属性情報は、前記番組の複製物作成の許可範囲を示すコピーライト情報であることを特徴とする請求項 10 または 11 記載のデジタル情報受信装置。

【請求項 13】少なくとも画像情報が圧縮して記録されているデジタル情報を復調することなく送受信するためのインターフェースと、前記インターフェースから受信した前記デジタル情報を記録媒体に記録するための形式に変換する記録信号処理手段と、前記記録媒体に記録されているデジタル情報を記録のための形式からデジタル情報の形式に復元する再生信号処理手段とを設け、

前記インターフェースを介して受信したデジタル情報を記録する際には前記デジタル情報と共に送信される前記デジタル情報の属性を示す属性情報と前記デジタル情報とを受信し、前記記録信号処理手段に供給して記録媒体に前記デジタル情報と前記属性情報とを記録し、

50 前記記録媒体から再生したデジタル情報を前記インターフェースを介して送信する際には前記デジタル情報

と前記属性情報とを送信することを特徴とする記録再生装置。

【請求項 1 4】前記属性情報は、前記番組の複製物作成の許可範囲を示すコピーライト情報であることを特徴とする請求項 1 3 記載の記録再生装置。

【請求項 1 5】前記属性情報を前記インターフェースを介して接続されている通信先との間で送信もしくは受信するために、前記インターフェースとは別に設けた制御用の信号線を用いることを特徴とする請求項 1 3 記載の記録再生装置。

【請求項 1 6】前記制御用の信号線は前記インターフェースと同一の端子を用い、多芯のケーブルによって前記通信先と接続されることを特徴とする請求項 1 5 記載の記録再生装置。

【請求項 1 7】前記属性情報を前記インターフェースを介して接続されている通信先との間で送信もしくは受信するために、前記インターフェースで前記デジタル情報の送受信を行うためのチャンネルとは別のチャンネルを用いて前記属性情報の送受信を行うことを特徴とする請求項 1 3 記載の記録再生装置。

【請求項 1 8】前記デジタル情報の送受信は前記インターフェースからの通信路上に予め一定の帯域幅を確保して行う同期通信モードのチャンネルを用いて行い、前記属性情報の送受信は前記インターフェースからの通信路上に必要となる都度通信を行う非同期通信モードのチャンネルを用いて行うことを特徴とする請求項 1 7 記載の記録再生装置。

【請求項 1 9】前記インターフェースを介して接続されている通信先の装置の種別を判定する手段を設け、前記記録媒体から再生する属性情報が前記デジタル情報の複製の禁止を表しており、かつ前記インターフェースを介する通信先の装置が記録再生装置である場合には前記デジタル情報の出力を行わないことを特徴とする請求項 1 3 から 1 8 のうち 1 つに記載の記録再生装置。

【請求項 2 0】前記通信先から受信した番組の属性情報を記録媒体への記録を行ったことに対応して修正を加えた後前記記録媒体に記録し、前記外部機器から受信したデジタル情報の内容には修正を加えずに前記記録媒体に記録することを特徴とする請求項 1 3 から 1 8 のうち 1 つに記載の記録再生装置。

【請求項 2 1】前記番組の属性情報が前記番組の複製物の世代あるいは回数の制限に関する情報を有するコピーライト情報であるときには前記回数を 1 回低い値に修正した後前記記録媒体に記録することを特徴とする請求項 2 0 記載の記録再生装置。

【請求項 2 2】少なくとも画像情報が圧縮して記録されているデジタル情報を復調することなく送受信するためのインターフェースと、前記インターフェースから受信した前記デジタル情報を記録媒体に記録するための形式に変換する記録信号処理手段と、前記記録媒体に記

録されているデジタル情報を記録のための形式からデジタル情報の形式に復元する再生信号処理手段とを設け、

前記インターフェースを介して受信したデジタル情報を記録する際には前記デジタル情報と共に送信された前記デジタル情報の属性を示す属性情報と前記デジタル情報とを受信し、前記記録信号処理手段に供給して記録媒体に前記デジタル情報と前記属性情報とを記録することを特徴とする記録再生装置。

10 【請求項 2 3】前記属性情報は、前記番組の複製物作成の許可範囲を示すコピーライト情報であることを特徴とする請求項 2 2 記載の記録再生装置。

【請求項 2 4】前記記録媒体として記録トラック上にデータ記録部分と付加情報記録部分とを設けて回転式ヘッドにより記録を行う磁気テープを用い、前記デジタル情報は前記データ記録部分に、前記属性情報は前記付加情報記録部分にそれぞれ記録することを特徴とする請求項 1 3 または 2 2 記載の記録再生装置。

20 【請求項 2 5】前記記録媒体として回転式ヘッドにより記録を行うデータ記録トラックと、固定式ヘッドにより記録を行う付加情報記録トラックを有する磁気テープを用い、前記デジタル情報を前記データ記録トラックに、前記属性情報は前記付加情報記録トラックにそれぞれ記録することを特徴とする請求項 1 3 または 2 2 記載の記録再生装置。

30 【請求項 2 6】前記デジタル情報を記録する前記記録媒体として磁気テープを用い、前記属性情報は前記磁気テープの収容されるカセットに組み込まれた不揮発性のメモリ素子に記録することを特徴とする請求項 1 3 または 2 2 記載の記録再生装置。

【請求項 2 7】前記デジタル情報の記録開始時および前記属性情報が変化した時に、前記属性情報とテープの先頭からの絶対記録時間もしくは絶対位置情報を前記メモリ素子に記録することを特徴とする請求項 2 6 記載の記録再生装置。

40 【請求項 2 8】少なくとも画像情報が圧縮して記録されているデジタル情報を復調することなく送受信するためのインターフェースと、前記インターフェースから受信した前記デジタル情報を記録媒体に記録するための形式に変換する記録信号処理手段と、前記記録媒体に記録されているデジタル情報を記録のための形式からデジタル情報の形式に復元する再生信号処理手段とを設け、前記記録媒体から再生したデジタル情報を前記インターフェースを介して送信する際には前記デジタル情報と前記属性情報とを併せて送信することを特徴とする記録再生装置。

50 【請求項 2 9】前記属性情報は、前記番組の複製物作成の許可範囲を示すコピーライト情報であることを特徴とする請求項 2 8 記載の再生装置。

【請求項 30】前記属性情報を前記インターフェースを介して接続されている通信先に送信するために、前記インターフェースとは別に設けた制御用の信号線を用いることを特徴とする請求項 28 記載の再生装置。

【請求項 31】前記制御用の信号線は前記インターフェースと同一の端子を用い、多芯のケーブルによって前記通信先と接続されることを特徴とする請求項 28 記載の再生装置。

【請求項 32】前記属性情報を前記インターフェースを介して接続されている通信先に送信するために、前記インターフェースで前記デジタル情報の送信を行うためのチャンネルとは別のチャンネルを用いて前記属性情報の送信を行うことを特徴とする請求項 28 記載の再生装置。

【請求項 33】前記デジタル情報の送信は前記インターフェースからの通信路上に予め一定の帯域幅を確保して行う同期通信モードのチャンネルを用いて行い、前記属性情報の送信は前記インターフェースからの通信路上に必要となる都度通信を行う非同期通信モードのチャンネルを用いて行うことを特徴とする請求項 32 記載の再生装置。

【請求項 34】前記インターフェースを介して接続されている通信先の装置の種別を判定する手段を設け、前記記録媒体から再生する属性情報が前記デジタル情報の複製の禁止を表しており、かつ前記インターフェースを介する通信先の装置が記録再生装置である場合には前記デジタル情報の出力を行わないことを特徴とする請求項 28 から 33 のうち 1 つに記載の再生装置。

【請求項 35】少なくとも画像情報が圧縮して記録されているデジタル情報を復調することなく送受信するためのインターフェースと、前記インターフェースから受信した前記デジタル情報を記録媒体に記録するための形式に変換する記録信号処理手段と、前記記録媒体に記録されているデジタル情報を記録のための形式からデジタル情報の形式に復元する再生信号処理手段と、前記デジタル情報と共に送信される前記デジタル情報の属性を示す属性情報を記録する属性情報記録手段とを設け、前記インターフェースを介して受信したデジタル情報を記録する際には前記属性情報と前記デジタル情報とを受信し、前記記録信号処理手段に供給して前記記録媒体に前記デジタル情報を記録すると共に前記属性情報記録手段に前記属性情報が前記デジタル情報と対応するように記録し、前記記録媒体から再生したデジタル情報を再生して前記インターフェースを介して送信する際には前記デジタル情報と前記属性情報とを送信することを特徴とする記録再生装置。

【請求項 36】前記属性情報は、前記番組の複製物作成の許可範囲を示すコピーライト情報であることを特徴とする請求項 35 記載の記録再生装置。

【請求項 37】前記属性情報を前記インターフェースを介して接続されている接続先との間で送信もしくは受信するために、前記インターフェースとは別に設けた制御用の信号線を用いることを特徴とする請求項 35 記載の記録再生装置。

【請求項 38】前記制御用の信号線は前記インターフェースと同一の端子を用い、多芯のケーブルによって前記通信先と接続されることを特徴とする請求項 35 記載の記録再生装置。

10 【請求項 39】前記属性情報を前記インターフェースを介して接続されている通信先との間で送信もしくは受信するために、前記インターフェースで前記デジタル情報の送受信を行うためのチャンネルとは別のチャンネルを用いて前記属性情報の送受信を行うことを特徴とする請求項 35 記載の記録再生装置。

20 【請求項 40】前記デジタル情報の送受信は前記インターフェースからの通信路上に予め一定の帯域幅を確保して行う同期通信モードのチャンネルを用いて行い、前記属性情報の送受信は前記インターフェースからの通信路上に必要となる都度通信を行う非同期通信モードのチャンネルを用いて行うことを特徴とする請求項 39 記載の記録再生装置。

【請求項 41】前記インターフェースを介して接続されている通信先の装置の種別を判定する手段を設け、前記記録媒体から再生する属性情報が前記デジタル情報の複製の禁止を表しており、かつ前記インターフェースを介する通信先の装置が記録再生装置である場合には前記デジタル情報の出力を行わないことを特徴とする請求項 35 から 40 のうち 1 つに記載の記録再生装置。

30 【請求項 42】前記通信先から受信した属性情報を記録媒体への記録を行ったことに対応して修正を加えた後前記記録媒体に記録し、前記外部機器から受信したデジタル情報の内容には修正を加えずに前記記録媒体に記録することを特徴とする請求項 35 から 40 のうち 1 つに記載の記録再生装置。

40 【請求項 43】前記属性情報が前記番組の複製物の世代あるいは回数の制限に関する情報を有するコピーライト情報であるときには前記回数を 1 回低い値に修正した後前記記録媒体に記録することを特徴とする請求項 42 記載の記録再生装置。

【請求項 44】少なくとも画像情報が圧縮して記録されているデジタル情報を受信する手段と、該デジタル情報を復調する復調手段と、前記デジタル情報を記録媒体に記録する記録手段とを備え、前記デジタル情報を記録する際には前記デジタル情報と前記復調手段により復調されたデジタル情報のうち前記デジタル情報の属性を示す属性情報とを前記記録手段に供給して記録媒体に記録することを特徴とする記録再生装置。

50 【請求項 45】前記属性情報が前記デジタル情報の記

録を認めない情報であるときには前記記録媒体に前記デジタル情報の記録を行わないことを特徴とする請求項 4 記載の記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、少なくとも画像情報が圧縮して記録されているデジタル情報を受信し、記録再生を行う技術に関するものであり、特にデジタルエンコードされた放送を受信して映像及び音声を再生するデジタル放送受信装置ならびに該デジタル放送受信装置で受信された放送番組を記録し再生するための記録再生装置および再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】最近、放送衛星やCATV(ケーブルテレビジョン)等の伝送チャネルを利用したデジタル放送が実用化されている。これに伴い、これらの伝送チャネルを通して放送される映像および音声信号を圧縮して記録されているデジタル情報(以下「ビットストリーム」という。)をそのまま記録するデジタル記録方式のVTRなどの記録再生装置も実現されている。例えばIEEE Transactions On Consumer Electronics, Vol.41, No.3(Aug. 1995), 643~650ページには、放送衛星等から受信したビットストリームを記録できる様なVTRが紹介されている。上記の文献では、衛星から受信した電波を復調して得たビットストリームをデコード(復調)して、映像および音声信号を再生するIRD(Integrated Receiver Decoder)とVTRとをデジタルインターフェースにより接続し、IRDから出力されるエンコード(圧縮)されたビットストリームをそのままテープに記録することにより、従来のアナログ方式VTRと機構・ヘッド・テープに関して互換性の有るデジタル記録方式のVTRを低コストに実現するための方法が記載されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記したデジタルVTRにおいては、放送により送られてくるエンコードされたビットストリームをデコードしないでそのままテープ上に記録することにより、ビットストリームの解析やデコードに必要となる高速で複雑な信号処理部を不要にしている。しかしながら、このような構成では、受信したビットストリームを著作権や版權などの保護条件に関わらず記録できてしまうため、これらの保護された映像および音声信号の不正コピーを防止するという点では不十分であった。

【0004】著作権等の保護の有無を示すコピーライト情報は、放送局から送信されるビットストリームに付随して、例えばMPEG2(Motion Picture Experts Group-2)規格に基づくビットストリームのヘッダ部分に記載されるなどの方法で受信側に送られる。コピーライト情報にはテープへの記録を一切認めない「記録不可」、

コピーを自由に許可する「複製可」、テープへの直接記録は認めるがそのテープからの更なる複製は認めない

「一回記録可」などの区別が与えられる。特に「一回記録可」のビットストリームを記録する際にはコピーライト情報をその時点で「記録不可」に変更する必要がある。このためにビットストリームを解析してコピーライト情報を付け替えようとすると、高速で動作する信号処理手段が必要となり、上記したデジタル記録方式のVTRの目的とする低コストな装置の提供を損なうものであった。

【0005】本発明の課題は、上述のような高速で動作する信号処理手段を必要とすることなく、確実に不正コピーを防止する技術を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために本発明では、デジタル情報受信装置で受信した映像および音声信号のビットストリームとビットストリームから抽出したコピーライト情報という少なくとも2種類の信号を、デジタル情報受信装置と記録再生装置との間でデータ伝送する。記録再生装置では、デジタル情報受信装置から送られたコピーライト情報の記録手段を設けて、デジタル情報受信装置から送られるビットストリームはそのまま記録する一方で、コピーライト情報はそのビットストリームと関連づけられつつもデコードすることなく読み出せるように記録する。この際にコピーライト情報には必要に応じてこの記録再生装置に記録したことを反映させるように修正を加えてして記録を行う。

【0007】記録再生装置によって記録されたビットストリームを該記録再生装置あるいは再生動作専用の再生装置で再生する場合には、記録されているコピーライト情報を参照して、これに応じた再生動作の制御を行う。デジタル情報受信装置では記録再生装置あるいは再生装置から受信したビットストリームの再生をする場合、ビットストリームとは独立して記録再生装置あるいは再生装置より送られるコピーライト情報を参照して再生動作の制御を行うようにする。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について説明する。

【0009】図1は本発明の1実施形態としてのデジタル放送受信装置ならびに記録再生装置の構成を示すブロック図であり、デジタル衛星放送受信装置(IRD)100とデジタルVTR200について本発明を適用した場合について示したものである。

【0010】アンテナ1で受信した電波からチューナ2において所望のチャネルを選択し、復調器3においてデジタル信号のビットストリームに復調される。復調器3の出力するビットストリームは、例えばMPEG2規格により圧縮符号化された1つないしは複数の番組が多

重化されており、デマルチプレクサ 4 では、多重化されている番組のうち所望する番組のビットストリームのみを選択して出力する。

【0011】ディスクランブラ 5 では、デマルチプレクサ 4 の出力するビットストリームのうち有料放送の不正視聴防止のために暗号化されているものの暗号化解除を行う。ディスクランブラ 5 の出力は、スイッチ 6 およびトランシーバ 10 とに送られ、スイッチ 6 の出力はデコーダ 7 においてデコードされ映像および音声信号となり、コピーガード処理回路 8 において VTR 等への記録が正しく行えないようにするための処理を制御部 9 からの制御に基き必要に応じて施した後端子 11 より TV などに供給される。

【0012】トランシーバ 10 に送られたビットストリームは、端子 12 から接続ケーブルのデータ線 13 を経て VTR 200 の端子 31 に記録用のビットストリームとして供給される。VTR 200 からデータ線 12 を経て端子 12 に到来したビットストリームは、トランシーバ 10 に入力し、スイッチ 6 を介してデコーダ 7 においてデコードされ、ビデオ信号となって端子 11 より出力される。

【0013】制御部 9 は、IRD 100 の各部の動作制御を行うと共に、VTR 200 の制御部 33 と接続ケーブルの制御線 14 を介して通信を行い、VTR 200 の動作との連携を行う。また、デマルチプレクサ 4 もしくはデコーダ 7 においてビットストリームから分離したコピーライト情報を VTR 200 に伝達する。

【0014】IRD 100 と VTR 200 の端子 12 および 31 間の接続は、データ線 13 と制御線 14 とを有する接続ケーブルによって行われる。各信号線上の通信形式は、本発明においては任意であるが、データ線としては少なくとも衛星から送られてくるビットストリームを伝送できるだけの転送速度を有し、双方向で半二重方式以上の通信が行える方式であればどのようなものであっても適用可能である。例えばクロック信号線を併用した同期通信方式やあるいは英国特許第 9011700、3 に記載されているような DS リンク方式等を用いることが可能である。

【0015】制御線 14 に関しても半二重あるいは全二重いずれの方式でも双方向での通信が行えれば良く、またクロックによる同期非同期も問わない。例えば RS-232C として広く使われている非同期通信や、クロック線を併用した同期通信方式、あるいはまた EIA 規格 IS-60 に記載されている様な 2 値シンボルエンコーディング方式などを用いることが可能である。また制御線 14 上で使用される機器制御プロトコルとしては例えば EIA 規格 IS-60 に記載されている CAL (Common Application Language) などを用いればよい。

【0016】VTR 200 は、ヘリカルスキャン方式の

VTR である。VTR 200 の端子 31 で受信した記録用のビットストリームは、トランシーバ 32 を経て記録デジタル信号処理回路 34 に入力する。記録デジタル信号処理回路 34 ではテープ 42 への記録フォーマットに従いデジタルの信号のフォーマット変換を行い、記録アンプ 35 を経て回転シリンダ 43 上の設けられた 1 対のデジタル記録用ヘッド 44 a および b によりテープ 42 上に記録される。再生時には、ヘッド 44 a および b で読み取られた信号は、再生アンプ 37 を経て再生デジタル信号処理回路 36 に送られ、記録時のビットストリームに復元されてトランシーバ 32 を通して端子 31 から IRD 100 に送り出される。

【0017】VTR 200 はアナログビデオ信号の記録再生も可能であり、端子 46 に入力されたビデオ信号は記録アナログ信号処理回路 38 で処理されて記録アンプ 39 を経てアナログ記録用ヘッド 45 a および b によりテープ 42 上に記録される。再生時にはヘッド 45 a および b で読み取った信号を再生アンプ 41 を経て再生アナログ信号処理回路 40 で処理されてビデオ信号に復元され、端子 47 を介して出力される。

【0018】なお、説明の都合上図示していないが、アナログビデオ信号記録の際オーディオ信号も同時に記録可能である。オーディオ信号は専用のオーディオトラックあるいはビデオ信号トラックの深層に多重して記録する。

【0019】制御部 33 は、VTR 200 の各部分の制御を行うとともに、接続ケーブルの制御線 14 を介して IRD 100 の制御部 9 との間で通信を行うことで IRD 100 と連携しつつ VTR 200 の動作を実現することができる。また、IRD 100 から送られてくるコピーライト情報を処理して記録デジタル信号処理回路 34 に送り、テープ 42 にコピーライト情報を記録させる。再生時には再生デジタル信号処理回路 36 からコピーライト情報を受け取って、コピーライト情報に従って動作の制御を行うとともに IRD 100 にコピーライト情報を送る。

【0020】図 2 はテープに記録されるデータのトラック上でのフォーマットについて示したものである。トラック上には図 2 の左側から順にデータが記録され、先頭と最後にマージン領域 51 および 55 を設け、間にギャップ 53 を挟んで始めに例えば番組のインデックス等の付帯的な情報を記録するサブコード領域 52、後ろにビットストリームを含む主たるデータを記録するメインコード領域 54 を配置する。

【0021】図 3 はメインコード領域 54 の詳細なフォーマットを示している。メインコード領域は、一定サイズのブロックを単位として構成され、1つのブロックは、先頭から Sync コード 56、ID コード 57、データ 58、パリティコード 59 のそれぞれの記録領域にさらに分割される。トラック上の後方のブロックにはデ

ータ 58 の代わりにトラック方向に計算されたパリティ 60 が記録される。データ領域 58 のサイズあるいはブロック長は本発明においては任意の値としてよいが、一例として、トラック上のデータ領域長を 336 ブロックとし、うちパリティ以外の有効データブロック数を 306、ブロック内のデータ長を 99 バイトとすればヘッド回転数が毎秒 60 回のとき約 14 メガビット/秒のデータ転送速度となり、MPEG 2 により圧縮されたのビットストリームを記録するのに十分な帯域が得られる。そして I RD から送られた記録ビットストリームは図 3 に示すデータ領域 58 に何も加工せずに記録される。

【0022】図 4 は I D コード記録領域 57 の詳細なフォーマットについて示したものである。I D コード記録領域 57 の内は各ブロック毎にアドレス記録部 61、フォーマット情報記録部 62、ブロック情報記録部 64 に分割される。アドレス記録部 61 には各ブロックに順に与えられるアドレス値を記録し、ブロック情報記録部 64 にはこのブロックのデータ領域 58 に記録されているデータの詳細に関する情報、例えばビットストリームを構成するデータ単位であるパケットが複数のブロックのデータ記録領域に分けて記録されている場合にそのうちの何番目のデータであるかを示す情報などを記録する。

【0023】また、フォーマット情報記録部 62 は、複数のブロック、一例として 12 ブロックにわたって形成され、これらの複数のブロックにおけるデータ領域 58 に記録されるデータのフォーマットに関する情報、例えばビットストリームのパケットが何ブロックに分割されるか等を示す情報が記録される。

【0024】さらにフォーマット情報記録部 62 にはコピーライト情報記録部 63 を設け、V T R の制御部 33 では受信したコピーライト情報を基にテープ上に記録すべきコピーライト情報を決定し、コピーライト情報記録部 63 に記録する。この際該コピーライト情報記録部 63 に記録されるコピーライト情報とデータ記録領域 58 に記録されるビットストリームと記録ブロック位置の間に一定の対応関係を持たせる様にする。例えば或るコピーライト情報記録部 63 に記録されるコピーライト情報は該コピーライト情報記録部 63 と同じブロックのデータ記録領域 58 に記録されるビットストリームのコピーライト情報を表すようにするか、あるいはまたコピーラ

イト情報とビットストリームの記録されるブロックとの間で特定のオフセットを持たせて記録してもよい。

【0025】表 1 にコピーライト情報の定義方法の一例を示す。

【0026】

【表 1】

表 1

ビット	意 味
7	アナログコピーライト情報
6	
5	
4	コピーガード制御情報
3	
2	デジタルコピーライト情報
1	
0	(未定義)

10 * 【0027】表 1 に示す方法では、コピーライト情報として 1 バイトすなわち 8 ビットを用意し、このうち実際には 6 ビットを使用して、アナログコピーライト情報、コピーガード制御情報、デジタルコピーライト情報にそれぞれ 2 ビットずつを割り当てる。

【0028】アナログコピー情報は、I RD からアナログビデオ信号として出力された信号のコピー管理に使用される情報であり、ビデオ信号の帰線期間中に多重されて出力される。コピーガード制御情報は、I RD などから出力するビデオ信号にコピーガード処理を行うかどうかを定める情報である。コピーガード制御情報によってコピーガードを行うことが示されている場合、図 1 に示したコピーガード処理回路 8 を作動させ、ビデオ信号に V T R 等への記録が正しく行えないようにするための処理を行う。このような処理の例としては、ビデオ信号の帰線期間中にパルスを挿入したり、カラーバースト信号の位相連続性を操作したりするなど周知の技術により達成される。

【0029】デジタルコピーライト情報は、I RD の端子 12 から出力されるようなビットストリームのコピー管理に使用される情報である。アナログコピーライト情報とデジタルコピーライト情報とは常に同一の内容を示すようにすることも、あるいはこれら 2 つを分けて管理することもどちらも可能であり、放送サービスの運用形態によって任意に選択できる。

【0030】アナログコピーライト情報とデジタルコピーライト情報の各 2 ビットには表 2 に示すような意味が与えられる。

【0031】

【表 2】

表 2

値	意 味
0.0	コピー無制限
0.1	(未定義)
1.0	1 世代限定コピー可能
1.1	コピー不可

* 【0032】ここで、「1 世代限定コピー可能」とは、この番組を V T R などに記録することは許可されているが、その記録テープからさらに他の媒体へのコピーすることは不可であるということを意味している。したがって V T R において、「1 世代限定コピー可能」の番組を

記録した場合、その後この番組についてのコピーライト情報上の扱いは「コピー不可」に変化させなければならない。この「コピーライト不可」への変換は、VTR 200の制御部33によって行われる。

【0033】図4に示すコピーライト情報記録部63としては、表1に示すコピーライト情報の記録に必要なだけのデータビットを割り当てるようにする。例えば1ブロックのフォーマット情報記録部62として4ビットを割り当てた場合、コピーライト情報記録部63は2ブロックを使用してコピーライト情報を記録する。なお、本発明は必ずしもこのようなコピーライト情報記録部63の割り当てに限定されるものではなく、提供する放送サービスの実態に応じて必要なだけのビット数、例えばデジタルコピー情報のみ、あるいはコピー可不可のみを示す1ビットのみを割り当てるようにしてもよい。またフォーマット情報記録部62内でコピーライト情報記録部63の割り当て位置も任意の場所で良い。

【0034】図1に示すIRD 100とVTR 200の構成において、IRD 100で受信した番組をVTR 200で記録する際の動作は次のようになる。IRD 200が受信したビットストリームからデコーダ7でコピーライト情報を抽出して制御部9に送り、デジタルコピー情報が「コピー不可」の場合には、トランシーバ10を遮断してビットストリームがVTR 200に送られないようにしてVTRにビットストリームが記録されるのを防ぐ。

【0035】デジタルコピー情報が「コピー無制限」あるいは「1世代限定コピー可能」の場合には、VTR 200にデータ線13を通してビットストリームを送るとともに、アナログコピーライト情報、コピーガード制御情報を含めた全コピーライト情報を制御線14を通してVTR 200に送信する。

【0036】VTR 200では、ビットストリームを記録する場合に、制御部33で受信したコピーライト情報のうちデジタルコピー情報が「コピー無制限」の場合には、上記のIDコード記録エリアに受信したコピーライト情報をそのまま記録する。また、デジタルコピー情報が「1世代限定コピー可能」の場合には制御部33がデジタルコピー情報を「コピー不可」に変更してIDコード記録エリアにコピーライト情報を記録する。なお、アナログコピーライト情報、コピーガード制御情報に関しては、VTR 200でビットストリームを記録する際には不変とする。

【0037】VTR 200でテープ42に記録されたビットストリームを再生する際には、IDコード記録エリアに記録されたコピーライト情報を制御部33に送り端子31からのビットストリームの出力を次のように制御する。

【0038】テープから再生されたデジタルコピーライト情報が「コピー無制限」の場合には、端子31から

IRD 100にビットストリームの出力を行うとともにコピーライト情報を制御線14を通してIRD 100にテープのIDコード記録エリアから再生されたコピーライト情報を伝達する。デジタルコピーライト情報が「コピー不可」である場合には、制御線14を通してVTR 200に接続されている機器がIRD 100であると検知された場合にのみビットストリームおよびコピーライト情報の出力を行うよう動作を制御する。

【0039】これにより、VTR 200の端子31に他のVTRを接続した場合に、「コピー不可」のビットストリームが不正にコピーされるのを防止できる。なお、VTR 200の端子31にどのような機器が接続されているかは、制御部33が制御線14を介してその機器から送られてくる自機器の情報を入力することで判断することができる。

【0040】IRD 100では、VTR 200で再生された信号をデコーダ7でデコードし、ビデオ信号としてTVなどに供給する。この時VTR 200から制御線14を介して送られるコピーライト情報を用いてビデオ信号に多重されるアナログコピーライト情報およびコピーガード処理の制御を行う。

【0041】このようにして「コピー不可」のビットストリームがVTRに不正に記録されたり、「1世代限定コピー可能」のビットストリームが何回にもわたってテープに記録されるのを防止することができる。

【0042】なお、デジタル放送を供給する放送事業者あるいは映像作者のポリシーによってはアナログとデジタルのコピーを区別しないで扱いたいとすることも想定される。この場合にはVTRでビットストリームを記録する際に、アナログコピーライト情報を「1世代限定コピー可能」から「コピー不可」に変更して記録するようにすれば良い。再生時のIRDでの動作もこれに合わせるようにする。なお、「1世代限定コピー可能」から「コピー不可」への変更は、上述のように制御部33により行われる。

【0043】以上説明したように、図1に示したIRDおよびVTRの構成方法によれば、放送衛星から受信されたデジタル放送のビットストリームをVTRにデジタル情報として記録する際に、ビットストリームの内容を解析あるいは修正するための高速な信号処理を行わなくともビットストリームのコピーライトの管理を行うことができるので、VTR部分にコスト増加を招くことが無い。

【0044】図1の例では、IRDとVTRを接続するのにデータ線と制御線とを1つのケーブルとして束ねるようにしているが、本発明の実施形態はこれに限定されるものではなく、データ線と制御線をそれぞれ別々のケーブルを用い、端子も各々別に設けるようにしても良い。さらには分岐ケーブルを用いてIRDとVTRとでそれぞれ端子の数が違うようにするなどの変形も可能で

ある。

【0045】また、以上述べた例では、コピーライト情報として「1世代限定コピー可能」という情報を用いているが、世代数は1世代に限られるものでなく、これ以外にもコピーの回数や世代数の制限を数値化して用い、記録再生装置への記録に際しては該コピーライト情報の数値を1ずつ下げるようにすることも可能である。

【0046】さらに、制御線を介して送受信する情報としては、コピーライト情報以外にも、ビットストリームに関連した何からの属性情報、ディスクランブラで使用されるような受信者を特定するための情報など他の情報も送るようにすることができることはいうまでもない。

【0047】図5は本発明の他の実施形態を示すIRDとVTRのブロック図である。図5に示すIRD101とVTR201の構成では、IRD101の入出力であるビットストリームとコピーライト情報や機器制御のための制御情報をインターフェース部15において多重あるいは分離し、端子16から1つの信号線17によりVTR201と接続する。

【0048】VTR201では、受信したあるいは送信するビットストリームと制御用情報とをインターフェース部19で多重あるいは分離し、端子18から信号線17を介してIRD101と接続する。その他の部分については図1に示したIRDおよびVTRと構成および動作は同様であり、図中同一の番号を与えてある。

【0049】信号線17は、IRD101とVTR201との間でビットストリームと制御情報を多重化して送受信を行う必要があり、本発明はこの信号線上で特定の通信方式に限定されるものではない。例えば、IEEE規格1394により規定されている高速シリアルバスを用いることが可能である。この際、ビットストリームの転送にはIEEE1394に規定されているアイソクロナス転送チャンネルを割り当て、制御情報には同じくアシンクロナス転送チャンネルを割り当てるようにすれば、ビットストリームと制御情報とは互いに干渉することなく双方向に通信することができる。このようにして図5に示したIRDとVTRの構成によっても図1の構成と全く同様の効果をあげることができる。

【0050】また、信号線としては、この他にもビットストリームと制御情報とを時分割多重あるいは周波数分割多重などの手法によって多重可能な上記以外の通信方式を用いてもよく、さらには電氣的接続に限定されることのない、例えば光ファイバーなどを用いた接続であっても構わない。

【0051】なお、図1および図5においてディスクランブラ5をデマルチプレクサ4の前段に配置するようにしても良く、この場合でも本発明の効果は図1あるいは図5の場合と全く同様である。

【0052】図6は本発明の実施形態であるIRDの別の構成方法を示したブロック図である。図6のIRD1

02では、ディスクランブラ5aをスイッチ6aの後段に配置している他は図1に示したIRDの構成方法と同じである。IRD102の端子12からは暗号化されたままのビットストリームが出力される。IRD102に図1に示したVTR200を接続してもVTRにおいてはビットストリームには加工を施さないため、再生時にディスクランブラ5aにおいて暗号化解除の処理を行うことにより何ら問題無く番組の再生ができる。また記録時にはデコーダ7において抽出したコピーライト情報を制御部9からVTRに送り出すので、図1に示したIRDおよびVTRの場合と全く同様の容量で管理することができる。

【0053】図6のIRDの構成方法によれば、ある特定のIRDで受信してVTRに記録したビットストリームのテープは、同じIRDもしくは同じ暗号解除方法を備えたIRDにおいてのみ再生可能となるので、不特定の視聴者にテープを回覧させないようにすることも可能となる。

【0054】図7は本発明の実施形態であるIRDの別の構成方法を示したブロック図である。図7に示すIRD103の構成方法によれば、2組の端子12aおよび12bとトランシーバ10aおよび10bを備え、VTRを2台接続することができ、スイッチ20ではデコーダ7に送るビットストリームの供給元を受信した放送からのものかあるいは2台のVTRかのうちいずれかからを選択してビデオ信号として出力することができる。また、スイッチ21aおよび21bでは接続されている2台のVTRに供給するビットストリームを受信した放送によるものかもう1台のVTRからのものかを選択し、これによりIRDに接続された2台のVTR間でビットストリームのコピーを行うことができる。

【0055】VTR間でのデータのコピーを行おうとする際には、制御部22においてビットストリーム供給側すなわち再生側のVTRから送られてくるデジタルコピーライト情報が「コピー無制限」もしくは「1世代限定コピー可能」の場合にのみビットストリーム受信側すなわち記録側のVTRに対してビットストリームの出力を行うようにし、「コピー不可」の場合には記録側VTRへはビットストリームを出力しないようにする。これによって、VTRとVTRの間にIRDが介在していて再生側のVTRからはビットストリームのコピーが行われようとしているのか否かが判定できないような場合であっても不正なコピーが行われないようにすることができる。

【0056】なお、図1や図5のような構成にて記録を行ったテープを再生した場合に「1世代限定コピー可能」のデジタルコピーライト情報が送られてくことは原理的には起こらないが、ソフトウェアベンダーなどが記録済みテープを販売もしくは配布する場合には「1世代限定コピー可能」のコピーライト情報をあらかじめ

与えることも不可能ではない。その場合には図7のIRDを用いることによりオリジナルのテープから1世代のみのコピーを行うことが可能である。また、同様に、ビットストリーム中のコピーライト情報が「コピー不可」でIDコード記録部に記録されているコピーライト情報がそれ以外になることも原理的には起こらないが、図7のIRD103においてVTRから受信したビットストリーム中のコピーライト情報もデコーダ7において抽出して制御部22で判定できるので、このようなテープもコピーさせないようにすることも可能である。

【0057】以上説明してきた本発明の実施形態であるIRDの各ブロックは必ずしも実際に回路等の電氣的な手段で実現する必要はなく、各々のブロックの一部ないしは全体をCPU上で動作するソフトウェア的手段により実現しても本発明の効果をまったく同様にあげることができる。

【0058】上記の実施形態では、デジタル衛星放送を受信するためのIRDにおいて本発明を適用した場合について説明してきたが、本発明は衛星放送だけでなく、ケーブルテレビジョンや地上波によるデジタル方式による放送の場合、さらには放送でなくてもビットストリーム化された情報を受信できる装置であれば適用可能であることはいうまでもない。

【0059】さらには、図1あるいは図5に示したIRDとTVもしくはブラウン管モニタを一体型で構成させたものであっても本発明は適用可能である。この場合にはデコーダの出力をそのまま表示させるようにする。あるいは、IRDの機能をパーソナルコンピュータとそのアドオンボード等コンピュータ装置上のハードウェアおよびソフトウェア的手段として実現させるもことも可能である。

【0060】図1あるいは図5に示したVTRではコピーライト情報の記録個所としてテープのIDコード記録領域を用いているが、本発明ではコピーライト情報の記録領域として別の場所を用いるようにしてもよい。

【0061】図8に示すVTR202では、コントロール信号録再ヘッド72を用い、制御部71で受信したIRDから送られてくるコピーライト情報をテープ42上のコントロールトラックに記録する。この点を除いては図1に示したVTRと構成および動作に関しては同じである。このようにしてもビットストリームの解析ならびに修正をVTRにおいて行わなくともコピーライト情報を管理できる。

【0062】図9は本発明の実施形態であるVTRの別の構成方法を示したブロック図であり、図9に示すようにVTR203ではコピーライト情報をテープカセット内に組み込んだEEPROMなどの不揮発性メモリ75に、制御部73で受信したコピーライト情報をコンタクト74を介して記録する。

【0063】なお、コピーライト情報によって消費され

るメモリの容量を削減するためには、たとえばコピーライト情報が変化した時点のタイムコードとその時のコピーライト情報のみをメモリに記憶させるようにしても良い。タイムコードはテープ42のIDコード記録領域に記録しておき、再生時にはその時点のタイムコードとメモリ75に書き込まれているコピーライト情報を参照して、ビットストリームのコピーライトを管理する。

【0064】図10は本発明の実施形態であるVTRのさらに別の構成方法を示しており、VTR204にEEPROMなどの不揮発性メモリ76を設け、制御部75によってコピーライト情報とテープ識別用のテープ番号を記録するようにしても良い。テープ番号は例えばテープのID記録領域に記録しておくことによって、テープの再生中任意のテープ位置でも読み取れる。

【0065】以上、図9あるいは図10に示したVTRの構成のように、ビットストリームのコピーライト情報をメモリに記録するようにしても本発明による効果をあげることができる。

【0066】なお、以上で説明した本発明による記録再生装置の実施形態であるVTRの再生機能のみを実現する再生専用の装置を構成することも可能である。この再生装置を上記したIRDと接続することにより、他の記録再生装置において記録されたテープを再生する場合にも上記で説明した記録再生装置を用いてビットストリームの再生を行う場合と全く同様の効果をあげることができる。

【0067】また、以上の説明ではIRDとVTRとを分けて構成する実施形態について説明したが、これら両者を構成上1個の装置として実現したとしても本発明の本質を変えるものではなく、さらにそこから他の装置へのインターフェース手段を設けることも可能である。構成上1個の装置として実現する場合には、例えば図1の場合には、制御部9及び33を一体とし、インタフェース12および31を介することなく装置内で直接ビットストリームやコピーライと情報を入出力できるようにすればよい。

【0068】以上の実施形態の説明ではVTRを記録再生装置の例にとり説明してきたが、本発明は、テープなど特定の媒体に限定されるものではなく、ディスクやその他の記憶媒体であっても同様の効果をあげることができるものである。

【0069】

【発明の効果】本発明によれば、デジタル情報受信装置によって受信されたビットストリームを記録再生する記録再生装置において、ビットストリームを解析するに高速で動作する処理手段を必要とすることなしにコピーライト情報を用いてビットストリームのコピーライト管理を行うことができるため、記録再生装置あるいは再生装置を低コストに実現することを可能とする。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の1番目の実施形態であるデジタル放送受信装置ならびに記録再生装置の構成を示すブロック図。

【図2】本発明の実施形態である記録再生装置における記録トラックのフォーマットを示す図。

【図3】図2に示した記録トラック中のメインコード記録領域の詳細を示す図。

【図4】図3に示したメインコード記録領域中のIDコード記録部の詳細を示す図。

【図5】本発明の2番目の実施形態であるデジタル放送受信装置ならびに記録再生装置の構成を示すブロック図。

【図6】本発明の3番目の実施形態であるデジタル放送受信装置の構成を示すブロック図。

【図7】本発明の4番目の実施形態であるデジタル放送受信装置の構成を示すブロック図。

*

*【図8】本発明の5番目の実施形態である記録再生装置の構成を示すブロック図。

【図9】本発明の6番目の実施形態である記録再生装置の構成を示すブロック図。

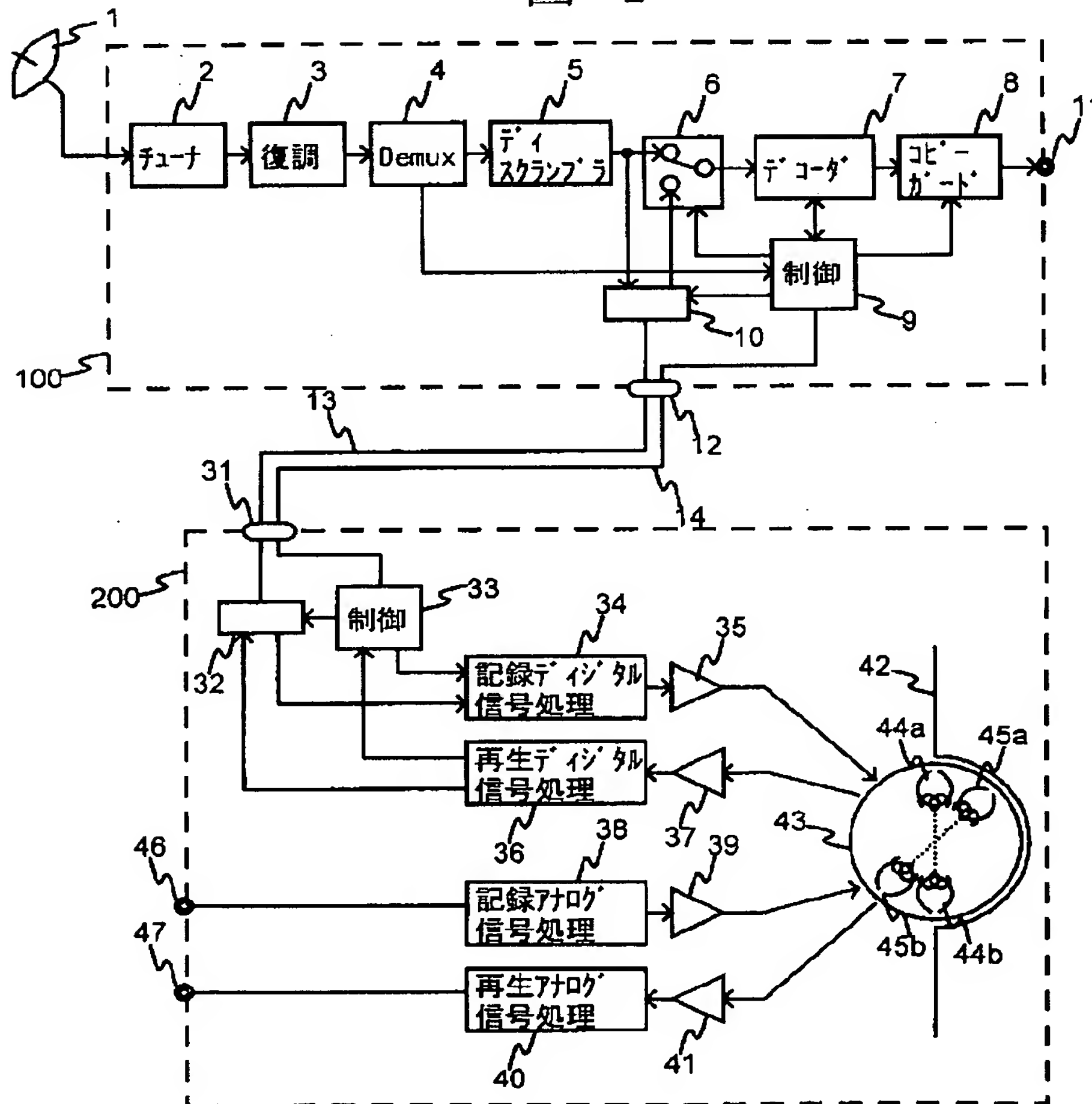
【図10】本発明の7番目の実施形態である記録再生装置の構成を示すブロック図。

【符号の説明】

100、101、102、103…デジタル放送受信装置（IRD）、200、201、202、203、204…記録再生装置（VTR）、2…チューナ、3…復調器、4…デマルチプレクサ、5…ディスクランブラ、7…デコーダ、9、22、33、73、76…制御部、10、32…トランシーバ、15、19…インターフェース、34…記録信号処理回路、36…再生信号処理回路、42…テープ、75、77…メモリ。

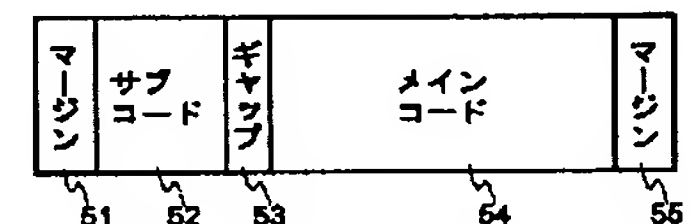
【図1】

図 1

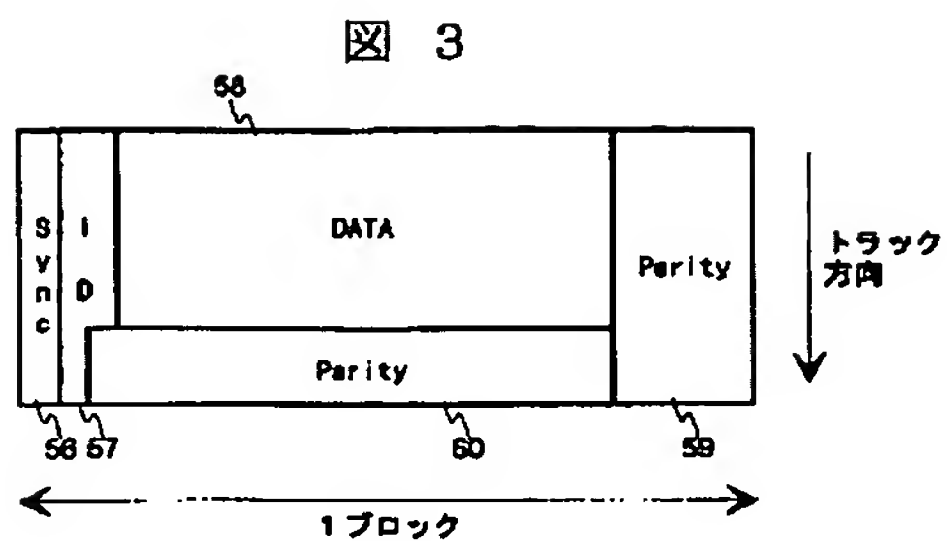


【図2】

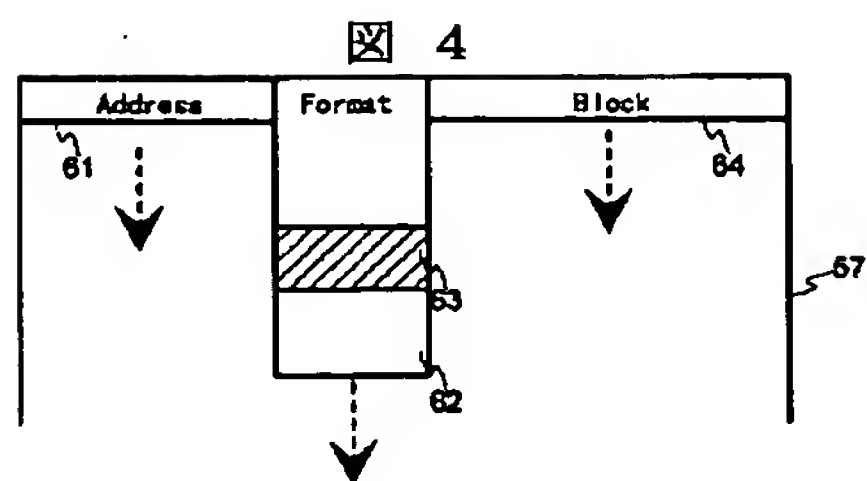
図 2



【図 3】

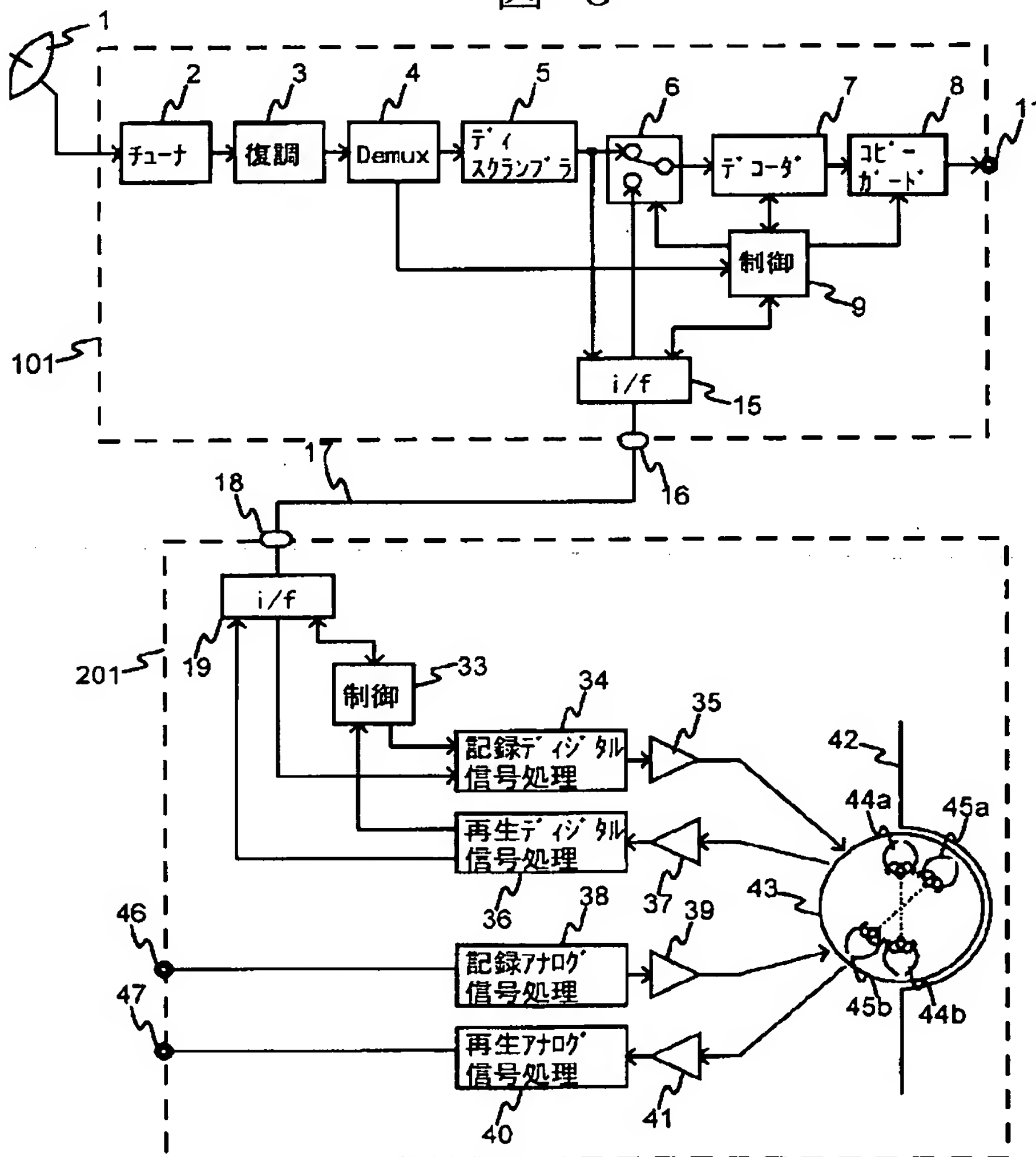


【図 4】



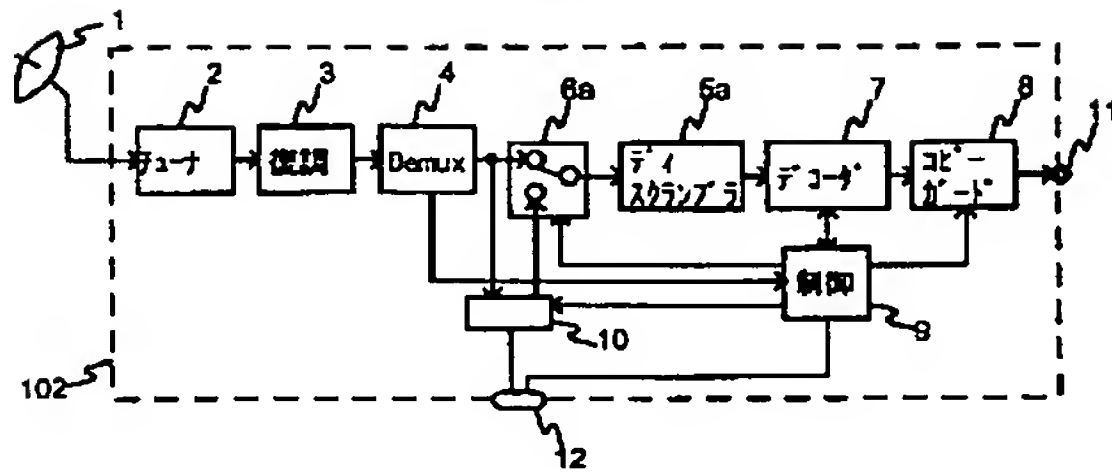
【図 5】

図 5



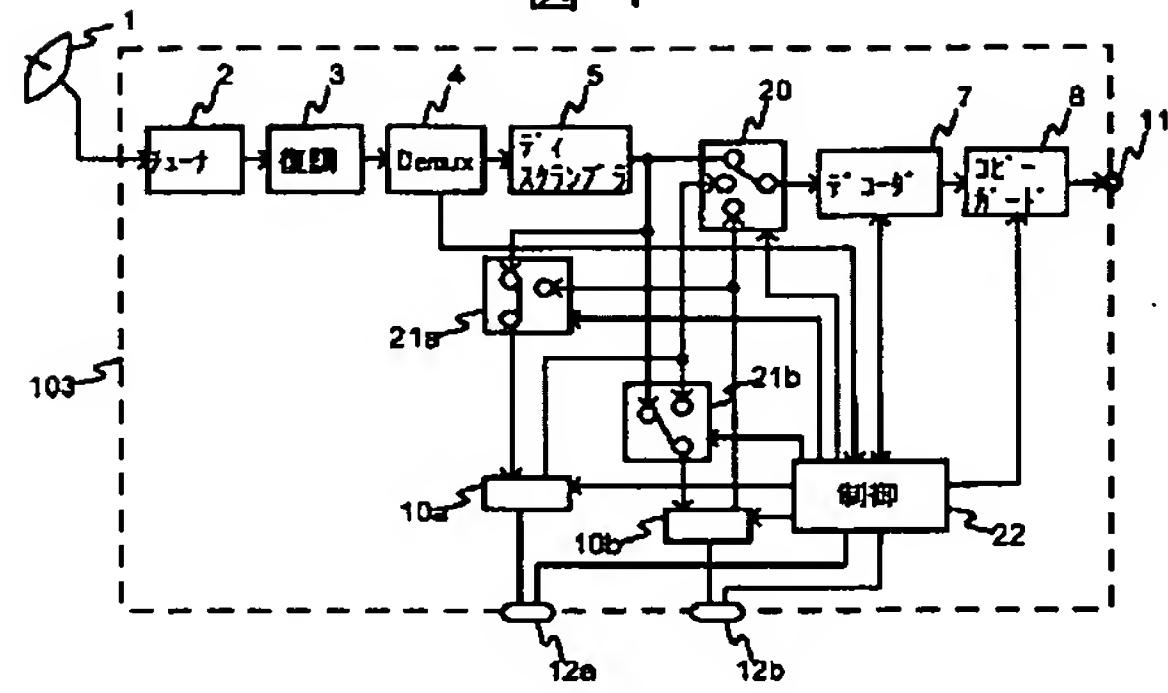
【図6】

図 6



【図7】

図 7



【図8】

図 8

